

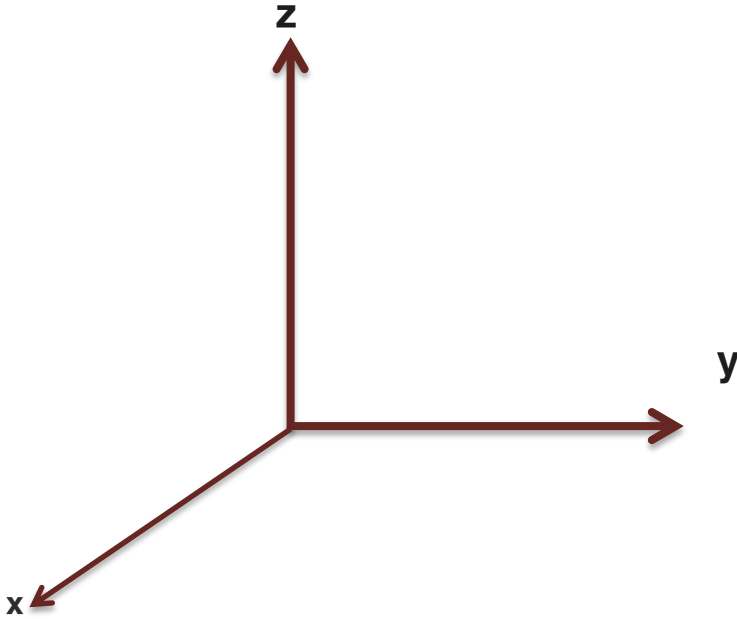
الفراغية

م. امل زيدان

الميكانيك الهندسي

السلام عليكم
بسم الله نبدأ

الفراغية



لدينا ست معادلات

$$\sum F_x = 0$$

$$\sum F_y = 0$$

$$\sum F_z = 0$$

معدلات العزوم

$$\sum M_x = 0$$

$$\sum M_y = 0$$

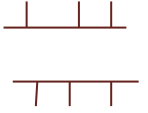
$$\sum M_z = 0$$



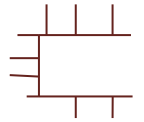
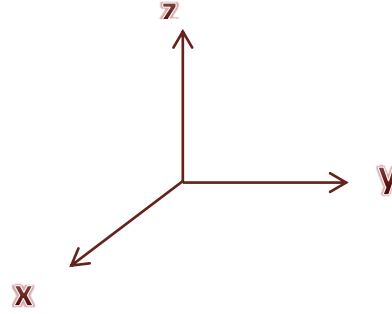


المساند:

1-المسند المفصلي



2-المسند الثابت



المسائل

محور AB يدور في محور افقي وزنه $G=20N$
 يستند في B الى مسند اسطوانى وفي A الى مسند اسطوانى
 وعليه بكره C وزنها $5N$ وقطرها $d_c=12cm$ وبكره d وزنها $8N$
 وقطرها $d_d=16cm$

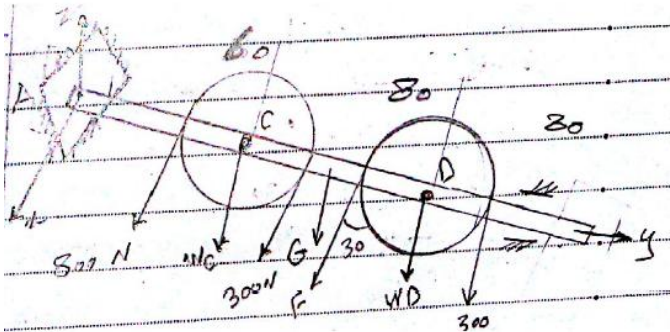
ويؤثر عليها قوة شد كما في الشكل والمطلوب:

اوجد ردود الافعال في كل من المسندين B و A
 والقوة F المؤثرة في البكره D في حاله التوازن

حيث $AB=280$

$CD=120$

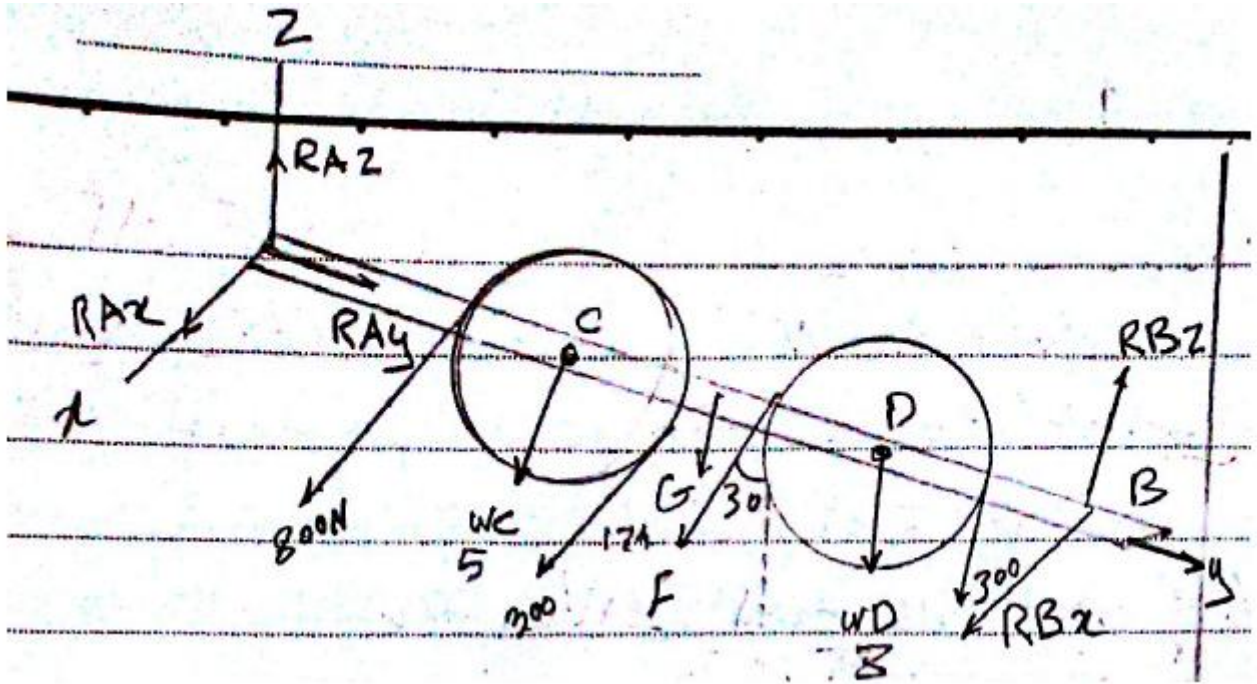
$AC=DB=80cm$





الحل:

1- نرسم مخطط الجسم الحر



	R_A	800	300	W_C	G	F	W_D	300	R_B
$\sum F_x = 0$	R_{Ax}	800	300	0	0	$F \sin 30$	0	0	R_{Bx}
$\sum F_y = 0$	R_{Ay}	0	0	0	0	0	0	0	0
$\sum F_z = 0$	R_{Az}	0	0	$-W_C$	$-G$	$-F \cos 30$	$-W_D$	-300	R_{Bz}
$\sum M_x = 0$	0	0	0	$-W_C \cdot 3$	$-G \cdot 115$	$-F \cos 30 \cdot 140$	$-W_D \cdot 140$	$-300 \cdot 140$	$-R_{Bz} \cdot 220$
$\sum M_y = 0$	0	$800 \cdot 15$	$-300 \cdot 15$	0	0	$F \cdot 20$	0	$-300 \cdot 20$	0
$\sum M_z = 0$	0	$-800 \cdot 60$	$-300 \cdot 60$	0	0	$-F \sin 30 \cdot 140$	0	0	$-R_{Bx} \cdot 270$





$$\sum F_x = R_{Ax} = 94.5$$

$$\sum F_y = 0$$

$$\sum F_z = R_{Az} = -631$$

$$\sum M_x = R_{Bx} = -242$$

$$\sum M_y = F = 75$$

$$\sum M_z = R_{Bz} = -323$$

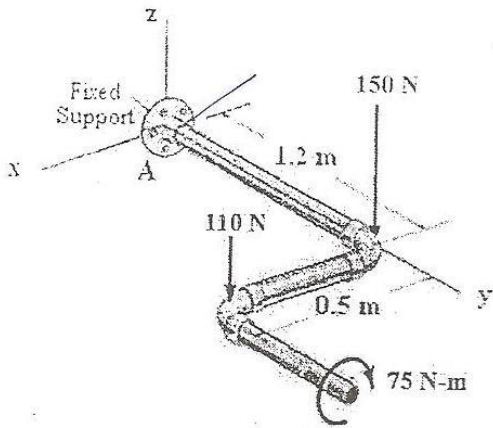
مسألة 10 نوطه

ثبتت مجموعه الانابيب الموضحة في الشكل المرافق

تثبيتاً تاماً في المسند الجداري الصلب

اوجد مركبات رد فعل المسند A اذا علمت ان المجموعة

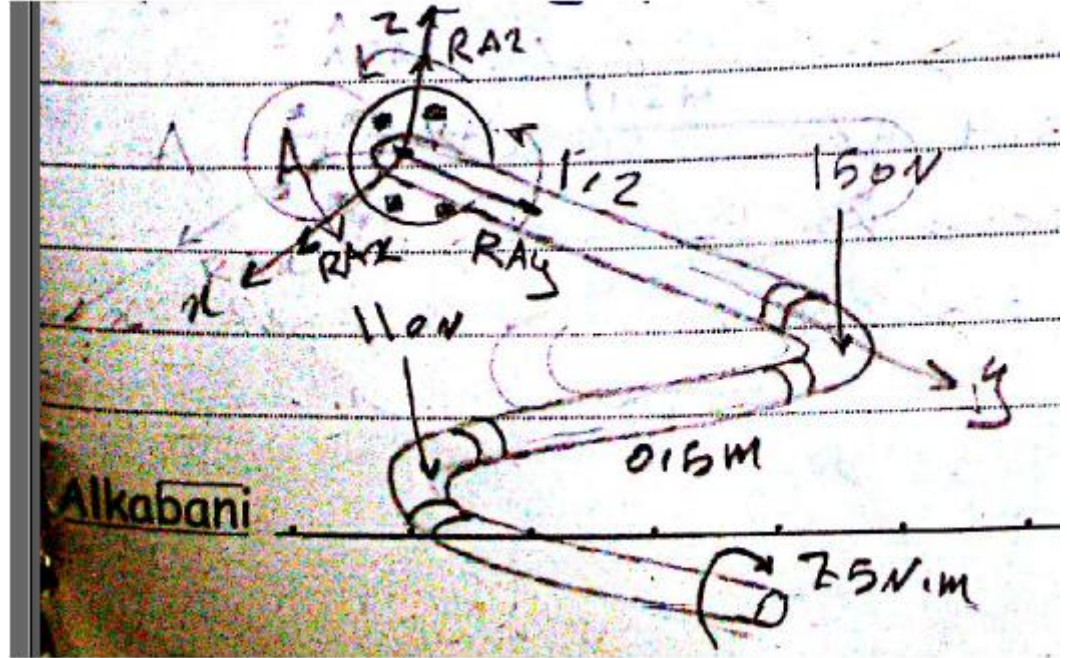
تخضع لتأثير قوتين و مزدوجة عزمها يساوي 75 N-m





الحل :

نرسم مخطط الجسم الحر



	R_A	MA	150	110	$M_1=15$
$\sum F_x=0$	RA_x	_____	0	0	_____
$\sum F_y=0$	RA_y	_____	0	0	_____
$\sum F_z=0$	RA_z	_____	-150	-110	_____
$\sum M_x=0$	0	MA_x	$150 \cdot 1,2$	$-110 \cdot 1,2$	0
$\sum M_y=0$	0	MA_y	0	$110 \cdot 0,5$	-75
$\sum M_z=0$	0	MA_z	0	0	0





$$\sum F_x = R_{AX} = 0$$

$$\sum F_y = R_{AY} = 0$$

$$\sum F_z = R_{AZ} = 260$$

$$M_{AX} = +312 \text{ N-m}$$

$$M_{AY} = +20 \text{ N-m}$$

$$M_{AZ} = 0$$

انتهت المحاضرة

بالتوفيق

#Viva_RBCs

من لا يعمل لا يخطأ ومن يعمل يخطأ

